

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5647970号
(P5647970)

(45) 発行日 平成27年1月7日(2015.1.7)

(24) 登録日 平成26年11月14日(2014.11.14)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 C 8/00 (2006.01)

A 6 1 C 8/00

Z

請求項の数 13 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2011-500109 (P2011-500109)
 (86) (22) 出願日 平成21年3月17日 (2009.3.17)
 (65) 公表番号 特表2011-514226 (P2011-514226A)
 (43) 公表日 平成23年5月6日 (2011.5.6)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2009/001960
 (87) 国際公開番号 W02009/115296
 (87) 国際公開日 平成21年9月24日 (2009.9.24)
 審査請求日 平成24年3月14日 (2012.3.14)
 (31) 優先権主張番号 12/050,795
 (32) 優先日 平成20年3月18日 (2008.3.18)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 506260386
 ノベル バイオケア サーヴィシズ ア
 ーゲー
 スイス, シーエイチー 8058 ズーリ
 ッヒーフルグハフェン, ポストファク
 (74) 代理人 100103816
 弁理士 風早 信昭
 (74) 代理人 100120927
 弁理士 浅野 典子
 (72) 発明者 ハテム, タドロス
 アメリカ合衆国, カリフォルニア 92
 886, ヨーバ リンダ, ヒルトップ
 プレイス 6271

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非対称歯科用インプラント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

歯科用補綴物を支持するための歯科用インプラントであって、このインプラントが：
 外部表面、遠位端、及び近位部分を含む本体；

本体の外部表面の少なくともねじ山部分に設けられた少なくとも一つのねじ山であって、
 近位フランクと遠位フランクを含み、さらに近位フランクと遠位フランクとの間に延び
 る面を含むねじ山；及び

歯科用インプラントの近位部分のカラーであって、第一ピーク、第一ピークに略対向し
 た第二ピーク、第一ピークと第二ピークの間第一谷、及び第一ピークと第二ピークの間
 のかつ第一谷に略対向した第二谷を規定する湾曲表面を含むカラー；

を含み、

第一谷の最遠位点が第二谷の最遠位点より近位にあること、及び第一ピーク及び第二ピ
 ークを通過する軸に沿った側から見たときに、第一谷に隣接する第一ピークと第一谷に隣
 接する第二ピークの間で、カラーの湾曲表面が凸状のみであり、第二谷に隣接する第一ピ
 ークと第二谷に隣接する第二ピークの間で、カラーの湾曲表面が凹状形状を有することを
 特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 2】

本体の外部表面上に形成されかつ遠位フランクと近位フランクの間設けられた螺旋溝
 をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の歯科用インプラント。

【請求項 3】

10

20

螺旋パターンを持つ第一溝を含み、この第一溝がねじ山の遠位フランクの少なくとも一部分の上に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の歯科用インプラント。

【請求項 4】

本体の近位部分に少なくとも部分的に設けられた空洞をさらに含み、この空洞が、歯科用インプラントの近位端に向けて開放されかつアバットメントを取付けるように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の歯科用インプラント。

【請求項 5】

空洞が、インプラントの上部表面から延びる実質的に円錐形の部分を形成するように内向きに先細りとなる少なくとも一つの表面を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の歯科用インプラント。

【請求項 6】

実質的に円錐形の部分が、インプラントの縦軸に対して約 10 度～約 20 度の円錐半角を規定することを特徴とする請求項 5 に記載の歯科用インプラント。

【請求項 7】

実質的に円錐形の部分が、インプラントの縦軸に対して約 12 度の円錐半角を規定することを特徴とする請求項 5 に記載の歯科用インプラント。

【請求項 8】

実質的に円錐形の部分が、縦軸に沿った方向に上部表面から測定して少なくとも約 1 mm に等しいかまたはそれより大きい長さを持つことを特徴とする請求項 5 に記載の歯科用インプラント。

【請求項 9】

実質的に円錐形の部分の下に配置された少なくとも一つの平坦側面を含むインターロック凹所をさらに含むことを特徴とする請求項 5 に記載の歯科用インプラント。

【請求項 10】

円錐形の部分の長さとインターロック部分の長さの比が約 1 : 1 であることを特徴とする請求項 9 に記載の歯科用インプラント。

【請求項 11】

実質的に円錐形の部分に対して遠位に配置された少なくとも一つの回転防止機能を含むインターロック凹所、及びインターロック凹所の下に配置されたねじ山を含むねじ山部分をさらに含むことを特徴とする請求項 5 に記載の歯科用インプラント。

【請求項 12】

カラー上の複数の実質的に水平に延びる溝をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の歯科用インプラント。

【請求項 13】

歯を置換するためのシステムであって、このシステムが：

外部表面、遠位端、及び近位部分を含む本体を持つ歯科用インプラントであって、本体の外部表面の少なくともねじ山部分に設けられた少なくとも一つのねじ山であって、近位フランクと遠位フランクを含み、さらに近位フランクと遠位フランクとの間に延びる面を含むねじ山；及び歯科用インプラントの近位部分のカラーであって、第一ピーク、第一ピークに略対向した第二ピーク、第一ピークと第二ピークの間第一谷、及び第一ピークと第二ピークの間のかつ第一谷に略対向した第二谷を規定する湾曲表面を含むカラー；を含み、第一谷が第二谷の最遠位点より近位にある最遠位点を持ち、第一ピーク及び第二ピークを通過する軸に沿った側から見たときに、第一谷に隣接する第一ピークと第一谷に隣接する第二ピークの間で、カラーの湾曲表面が凸状のみであり、第二谷に隣接する第一ピークと第二谷に隣接する第二ピークの間で、カラーの湾曲表面が凹形状を有する、歯科用インプラント；及び

歯科用インプラントに結合されるように構成されたアバットメントであって、このアバットメントは長い本体を持ち、この長い本体が近位部分、遠位部分、遠位端、遠位端のインターロック部分、及び近位部分と遠位部分の間の移行表面を含み；移行表面が第一移行ピーク、第一移行ピークに略対向した第二移行ピーク、第一移行ピークと第二移行ピーク

10

20

30

40

50

の間の第一移行谷、及び第一移行ピークと第二移行ピークの間のかつ第一移行谷に略対向した第二移行谷を規定し；第一移行谷が第二移行谷の最遠位点より近位にある最遠位点を持つ、アバットメント

を含むことを特徴とするシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般的に、歯科修復に関し、より詳細には歯科用インプラントに関する。

【背景技術】

【0002】

インプラント歯科学は、人工要素を使用する患者の口内の一つ以上の歯の修復を含む。かかる人工要素は典型的には、歯科用インプラント及び補綴歯及び／または歯科用インプラントに固定されるアバットメントを含む。一般的に、歯を修復するための方法は三段階で実行される。

【0003】

歯科用インプラントは典型的には純チタンまたはチタン合金から作られる。歯科用インプラントは典型的には本体部分及びカラーを含む。本体部分は、歯槽骨中に延びかつそれとオッセオインテグレートするように構成されている。カラーの上部表面は典型的には顎骨の稜と同一平面に置かれる。アバットメント（例えば最終アバットメント）は典型的には、上部表面上に置かれ、歯槽骨の上にある軟組織を通して延びる。最近、幾つかの歯科用インプラントは、顎骨の稜の上にかつ軟組織を通して延びるカラーを持つ。

【0004】

種々の先細りの及び種々のねじ山輪郭を持つインプラントが従来から知られている。例えば、米国特許第5427527号は円錐形インプラント設計を記載し、それはインプラントの冠状面、すなわちその最も幅広の端部に骨圧縮を誘発するために円筒状骨切り部位中に置かれる。他のねじ山輪郭及びパターンが従来から知られている。最も一般的な設計は米国特許第5897319号に示されたような対称的なV形状外観を含む。可変ねじ山輪郭は米国特許第5435723号及び第5527183号に開示され、それは咬合負荷下の応力伝達に対し数学的に最適化されている。米国特許第3797113号及び第3849887号は、インプラントの近位端に面する平坦架を持つ雄ねじ状特徴を持つ歯科用インプラントを記載する。

【0005】

かかる従来技術の歯科用インプラントは成功したけれども、歯槽骨とオッセオインテグレートする歯科用インプラントの能力を改良し、かつ歯槽骨内の歯科用インプラントの安定性を改良するための継続的な希望がある。例えば、米国特許第6174167号は、波形形状骨付着表面及び／または波形形状上部表面を持つインプラントを開示する。かかるインプラントは、インプラントが骨組織から出て軟組織を横切る領域の硬組織及び軟組織をより良く維持するように構成されている。より詳細には、かかるインプラントは、硬組織及び軟組織付着のために意図された領域が自然に発生する骨形態に近似する凸状及び／または凹状パターンを含む波形形状外観を示すように設計される。改良を示すけれども、

【発明の概要】

【0006】

ここに開示された実施態様は、本体を含む歯科用補綴物を支持するための歯科用インプラントである。この本体は外部表面、遠位端、及び近位部分を含むことができる。歯科用インプラントはまた、本体の外部表面の少なくとも一部分に設けられた少なくとも一つのねじ山を含むことができる。ねじ山は近位フランク及び遠位フランクを含むことができる。ねじ山はまた、近位フランクと遠位フランクの間に延びる面を含むことができる。歯科

10

20

30

40

50

用インプラントはまた、面上に形成された第一螺旋溝及び本体上に形成された第二螺旋溝を含むことができる。

【 0 0 0 7 】

別の実施態様は、本体を含む歯科用補綴物を支持するための歯科用インプラントである。この本体は外部表面、遠位本体部分、及び近位本体部分を含むことができる。歯科用インプラントはまた、少なくとも一つのねじ山を含むことができる。ねじ山は遠位本体部分の上に延びる遠位ねじ山部分及び近位本体部分の上に延びる近位ねじ山部分を含むことができる。ねじ山は近位フランク及び遠位フランクを含むことができる。ねじ山はさらに、近位フランクと遠位フランクの間に延びる面を含むことができ、そこで面は遠位ねじ山部分から近位ねじ山部分まで厚さを増大する。歯科用インプラントはまた、近位ねじ山部分の少なくとも一部分の面の上に設けられた溝を含むことができる。

10

【 0 0 0 8 】

本発明のさらなる実施態様は従属請求項により規定される。本発明のこれらの及び他の実施態様は、添付図面を参照した好適実施態様の以下の詳細な説明から当業者には容易に明らかとなるであろう。本発明は開示されたいかなる特定の好適実施態様にも限定されない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

ここに開示された本発明の上述の及び他の特徴は好適実施態様の図面を参照して以下に説明される。図示された実施態様は説明することを意図しており、本発明を限定することを意図しない。図面は以下の図を含む。

20

【 0 0 1 0 】

【図 1 A】図 1 A は、本発明の一実施態様による歯科用インプラントの正面図である。

【 0 0 1 1 】

【図 1 B】図 1 B は、図 1 A の歯科用インプラントの側面図である。

【 0 0 1 2 】

【図 1 C】図 1 C は、図 1 A の歯科用インプラントの線 1 C - 1 C に沿って取った断面側面図である。

【 0 0 1 3 】

【図 1 D】図 1 D は、ねじ山輪郭とインプラント本体輪郭の両者を示す図 1 A の歯科用インプラントの概略図である。

30

【 0 0 1 4 】

【図 2 A】図 2 A は、図 1 A のインプラントとかみ合うように構成されたアバットメントの一実施態様の正面図である。

【 0 0 1 5 】

【図 2 B】図 2 B は、図 2 A のアバットメントの側面図である。

【 0 0 1 6 】

【図 2 C】図 2 C は、図 2 A のアバットメントの底面図である。

【 0 0 1 7 】

【図 2 D】図 2 D は、図 2 A のアバットメントの断面正面図である。

40

【 0 0 1 8 】

【図 2 E】図 2 E は、線 2 E - 2 E に沿って取った図 2 C のインプラントの底部の断面図である。

【 0 0 1 9 】

【図 2 F】図 2 F は、カップリング部材の断面図である。

【 0 0 2 0 】

【図 3 A】図 3 A は、図 1 A のインプラントとかみ合った図 2 A のアバットメントの正面図である。

【 0 0 2 1 】

【図 3 B】図 3 B は、図 3 A のアバットメントとインプラントの側面図である。

50

【 0 0 2 2 】

【図 4 A】図 4 A は、本発明の一実施態様による円錐形歯科用インプラントの正面図である。

【 0 0 2 3 】

【図 4 B】図 4 B は、図 4 A の円錐形歯科用インプラントの側面図である。

【 0 0 2 4 】

【図 5 A】図 5 A は、図 4 A のインプラントとかみ合うように構成されたアバットメントの一実施態様の正面図である。

【 0 0 2 5 】

【図 5 B】図 5 B は、図 5 A のアバットメントの側面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 6 】

図 1 A - 1 D は歯科用インプラント 2 0 の一実施態様を示す。この実施態様では、インプラント 2 0 は、ねじ山部分 3 4 及びカラー 3 6 を含むインプラント本体 3 2 を含む。インプラント 2 0 はチタンから作られることができるが、種々のタイプのセラミックスのような他の材料も使用されることができる。ねじ山部分 3 4 は、ねじ山部分 3 4 の谷底表面 4 0 上に設けられたねじ山 3 8 を含むことができる。以下に説明されるように、図示された実施態様は単一リードを持つ単一ねじ山 3 8 を含み、それはインプラントの周りに螺旋状に延びるが、変更された実施態様はより多いねじ山（例えば二条または三条ねじ山）を含むことができる。加えて、以下に説明されるように、谷底表面 4 0 及び / またはねじ山 3 8 の面または先端により形成された外部表面は遠位（頂点）方向及びインプラント 2 0 の縦軸に対して内向きに先細りであることができる。しかし、他の実施態様では、谷底表面 4 0 及び / またはねじ山 3 8 の面または先端により形成された外部表面は実質的に円筒状またはその他の形状であることができる。歯科用インプラント 2 0 は近位端 2 2、近位端 2 2 に略隣接した近位部分 2 6、遠位端 2 4、及び遠位端 2 4 に略隣接した遠位部分 2 8、及び近位部分 2 6 と遠位部分 2 8 の間の中央部分 2 7 を含むことができる。

20

【 0 0 2 7 】

図示された実施態様では、インプラント本体 3 2 は骨付着表面 4 1 を含み、それはオッセオインテグレーションを促進するように構成されている。一実施態様では、骨付着表面 4 1 は、インプラント本体 3 2 の表面積を増やすことによりオッセオインテグレーションを促進するように構成されている。これに関して、骨付着表面 4 1 は、例えば酸腐蝕、グリットブラスト、及び / または機械加工によるような幾つかの異なる態様でインプラント本体 3 2 を粗面化することにより形成されることができる。これに代えて、骨付着表面 4 1 は、オッセオインテグレーションを促進するために下方表面をある物質で被覆することにより形成されることができる。ある実施態様では、これはインプラント本体 3 2 の表面積を減らしたまたは増やすことをもたらすかもしれない。リン酸三カルシウム（TCP）及びヒドロキシアパタイト（HA）のようなリン酸カルシウムセラミックは、外部表面 4 0 の化学的性質を変えることによりオッセオインテグレーションを強化することができる物質の例である。他の実施態様では、外部表面 4 0 は、オッセオインテグレーションを促進するように構成される、例えばねじ山、マイクロねじ山、凹み、及び / または溝のような巨視的な構造を含むことができ、単独でまたは粗面化及び / または上述の被覆と組合せて使用されることができる。一実施態様では、外部表面 4 0 は、低マイクロメートル範囲の開放細孔を持つ高度に結晶性のかつリン酸塩濃縮酸化チタンマイクロ構造表面のようなマイクロ構造表面を含む。かかる表面の例は、Nobel Biocare AB により商標 TiUnité（商標）下に販売されている。別の実施態様では、マイクロ構造表面を提供するために、インプラント本体 3 2 はジルコニウムセラミックまたは他のセラミックの材料から形成されることができかつ多孔性ジルコニウムで被覆されることができる。別の実施態様では、マイクロ構造表面は、オッセオインテグレーションを促進するように構成された物質（例えば BMP）で被覆されることができる。

30

40

【 0 0 2 8 】

50

続けて図 1 A を参照すると、カラー 3 6 は、ねじ山部分 3 4 の上に位置することができ、図示された実施態様において、ねじ山部分 3 4 と一体的に形成されるかまたはそれに永久的に固定されることができる。カラー 3 6 は少なくとも部分的に側壁 4 4 により規定されることができる。図示された実施態様では、側壁 4 4 は、カラー 3 6 の側壁 4 4 の周りに円周状に配置された複数の円形及び／または半円形溝 4 6 を含む。円形及び／または半円形溝 4 6 は、骨組織のための追加の成長表面を提供することができる。かくして一実施態様では、カラー 3 6 は患者の骨内に位置するように構成される。一実施態様では、円形及び／または半円形溝 4 6 は約 1 5 0 ミクロンの幅と約 5 0 ミクロンの深さを持つ。溝 4 6 は、複数の溝 4 6 がカラー 3 6 の実質的な部分を占めるような寸法であることができる。図 1 A の図示された実施態様では、複数の溝 4 6 はカラー 3 6 の実質的な部分（例えば全面積の 5 0 % より大きい）を占めるものとして示されている。変更された実施態様では、カラー 3 6 はより多いもしくはより少ない溝を備えるか、または溝を備えないことができ及び／または異なる寸法と形状を持つ溝を備えることができる。他の実施態様では、カラー 3 6 上に円周突起またはマイクロねじ山が設けられることができる。一般的に、カラー 3 6 上のかかる構造は有利には、より硬い皮質骨に装着されるように構成されており、この皮質骨を通してインプラント 2 0 は挿入されるが、皮質骨の下に位置する海綿状格子状骨と係合するように構成されることができるインプラント 2 0 のねじ山 3 8 と比べたときにより少ない範囲まで挿入される。他の実施態様では、カラー 3 6 は、例えば内向きに先細りとなったまたは外向きに先細りとなった側壁 4 4 を持つ非円筒形状であることができる。

【 0 0 2 9 】

ここでの記載では、「内向きに」「先細り」になる種々の構造が言及されるだろう。特記しない限り、「内向きに先細り」は、言及された構造がインプラント 2 0 の遠位端 2 4 に向けて動くときに言及した構造の表面が歯科用インプラント 2 0 のほぼ縦方向中心の近くに位置することを意味する。従って、「外向きに先細り」は、言及された構造がインプラント 2 0 の遠位端 2 4 に動くときに言及した構造の表面がインプラント 2 0 のほぼ縦方向中心からさらに遠くに位置することを意味する。

【 0 0 3 0 】

図 1 A - 1 D に示された実施態様では、ねじ山 3 8 は、面 5 8 により連結された遠位フランク 5 4 と近位フランク 5 6 を含む。ねじ山の基部は谷底表面 4 0 を含む。上述のように、図示された歯科用インプラント 2 0 はねじ山 3 8 を含み、それは遠位端 2 4 で始まり、かつ遠位部分 2 8 に沿って近位部分 2 6 に向けて前進する。図示された実施態様は単一のねじ山 3 8 を示すが、二つまたは三つのような他の好適な数のねじ山もまた使用されることができることが認識されるであろう。

【 0 0 3 1 】

図 1 B に示されるように、インプラント 2 0 のある実施態様では、ねじ山 3 8 の面 5 8 の幅は中央部分 2 7 のねじ山 3 8 の面 5 8 に対して近位部分 2 6 及び遠位部分 2 8 内でより大きい。言い換えれば、ねじ山 3 8 の面 5 8 の幅はインプラント 2 0 の中央部分 2 7 内でより狭い。ある実施態様では、中央部分 2 7 のねじ山 3 8 の面 5 8 の幅は約 0 . 0 2 ~ 約 0 . 3 mm、好ましくは約 0 . 0 8 mm ~ 約 0 . 1 2 mm であることができる。加えて、ある実施態様では、ねじ山 3 8 の深さは中央部分 2 7 でより大きく、ねじ山 3 8 の深さは近位部分 2 6 及び遠位部分 2 8 でより狭い。ある実施態様では、中央部分 2 7 のねじ山 3 8 の深さは約 0 . 1 mm ~ 約 0 . 5 mm、または約 0 . 2 mm ~ 約 0 . 4 mm、または約 0 . 3 mm である。ある実施態様では、ねじ山 3 8 のピッチは約 0 . 4 mm ~ 約 1 . 0 mm、または約 0 . 6 mm ~ 約 0 . 8 mm、または約 0 . 7 mm である。ある実施態様では、近位フランク 5 6 はインプラント 2 0 の縦軸から実質的に垂直に延びる。ある実施態様では、近位フランク 5 6 はインプラント 2 0 の縦軸から約 4 5 度 ~ 約 9 0 度、または約 6 0 度 ~ 約 9 0 度、または約 7 5 度 ~ 約 9 0 度の角度で延びる。ある実施態様では、遠位フランク 5 4 は近位フランク 5 6 に対して約 1 5 度 ~ 約 4 5 度、または約 2 5 度 ~ 約 3 5 度、または約 3 0 度の角度で配向される。

【 0 0 3 2 】

図 1 D に示されるように、インプラント本体 3 2 は縦軸 L に対して複数の異なる角度を規定することができる：第一角度 は上述のようにカラー 3 6 の側壁 4 4 により規定されることができ；第二角度 は本体 3 2 の遠位部分 2 8 のねじ山 3 8 の面 5 8 により規定されることができ；第三角度 は本体 3 2 の近位部分 2 6 のねじ山 3 8 の面 5 8 により規定されることができ；第四角度 は本体 3 2 の遠位部分 2 8 の谷底表面 4 0 により規定されることができ；第五角度 は本体 3 2 の近位部分 2 6 の谷底表面 4 0 により規定されることができ；第六角度 はインプラント本体 3 2 の中央部分 2 7 のねじ山 3 8 の面 5 8 により規定されることができ；第七角度 は近位部分 2 6 と遠位部分 2 8 の間のインプラント本体 3 2 の中央部分 2 7 の谷底表面 4 0 により規定されることができ；第八角度 は近位部分 2 6 と中央部分 2 7 の間の移行領域の谷底表面 4 0 により規定されることができ；そして第九角度 は実質的に垂直な遠位端 2 4 と遠位先端部分 2 5 により規定されることができ。

10

【 0 0 3 3 】

図示された実施態様は前述の角度関係を利用するけれども、他の好適な関係も使用されることができる。かかる好適な関係は、面 5 8 が円錐形でなくかつ略円筒形を規定するねじ山 3 8 及び／またはねじ山の面 5 8 がインプラント本体 3 2 のねじ山部分 3 4 の円錐角に密接にマッチする円錐角を規定するねじ山 3 8 を含むことができる。さらに他の実施態様では、ねじ山 3 8 の面 5 8 により規定される角度及び／または谷底表面 4 0 により規定される角度は、それらが実質的に円筒形であるようにインプラント 2 0 の縦軸に略平行であることができる。

20

【 0 0 3 4 】

図 1 C に最良に見ることができるように、歯科用インプラント 2 0 はまた、歯科用インプラント 2 0 の近位端 2 2 で開口している空洞または内部連結界面 6 6 を含むことができる。図示された実施態様では、空洞 6 6 は円錐形室 6 8、インターロック凹所 7 4 及びねじ付き室 7 0 を含む。円錐形室 6 8 及びインターロック凹所 7 4 は、アバットメントを受けるように構成されることができ、ねじ付き室 7 0 は結合ねじ（図示せず）を受けるように構成されることができ。

【 0 0 3 5 】

ねじ付き室 7 0 は、一般的に円錐形室 6 8 の下に設けられることができる。上述したように、ねじ付き室 7 0 は、アバットメントをインプラント 2 0 に取付けるように構成された結合ねじを受けるように構成されることができ。

30

【 0 0 3 6 】

図 1 A - 1 D に示された特別な実施態様は円錐形室 6 8 及び一般的に六角形状のインターロック凹所 7 4 を持って示されているが、他の好適な形状及び様式の凹所（例えば正方形、八角形、丸くない形状、及び他の形状）が使用されることができ。さらに、歯科用インプラント 2 0 のある実施態様は空洞 6 6 を全て一緒に省略することができ、外部結合装置（例えば外部六角形）及び／または一体的に形成されたアバットメントを使用することができる。図示された実施態様に関して、空洞 6 6 の追加の詳細及び変更された実施態様及び他の特徴は、「歯科用インプラント」と題する 2 0 0 7 年 4 月 2 3 日に出願された米国出願 1 1 / 7 3 9 0 3 4 号及び「歯科用インプラント及び歯科用要素連結」と題する 2 0 0 7 年 4 月 2 3 日に出願された米国出願 1 1 / 7 3 9 0 2 4 号の本出願人の同時係属出願中に見出されることができ、その全体が参考としてここに組込まれる。

40

【 0 0 3 7 】

図示された空洞 6 6 は有利には、インプラント 2 0 が多くのタイプの歯科用要素とかみ合うことができるように強化された連結界面を提供しかつ柔軟性を提供するように構成されている。特に、上述のように、円錐形室 6 8 は、空洞 6 6 のための幅広の初期開口を与えるインプラント 2 0 の縦軸 L に対して内向きに先細りとなる側壁を含む。図 1 C を参照すると、円錐形室 6 8 の特別な幾何学的形状は縦軸 L に対して円錐半角 を規定する。一実施態様では、円錐半角は約 5 度～約 2 0 度である。すなわち、円錐形室 6 8 の内壁 8 0

50

と縦方向中心線 L との間の角度は好ましくは約 5 度～約 20 度である。一実施態様では、この円錐半角は約 12 度である。

【0038】

一実施態様では、円錐形部分 68 の長さ (d1) とインターロック凹所 74 の長さ (d2) の間の比は約 1 : 1 である。一好適実施態様では、円錐形部分 68 の深さ (d1) は約 2 mm であり、インターロック凹所 74 の深さ (d2) は約 2 mm である。図 1C に示すように、円錐形部分 68 の長さ (d1) はインプラント 20 の上部表面 21 から円錐形部分 68 の先細り表面 80 が終わるソケット 66 の部分までの垂直方向に測定した距離である。インターロック凹所 74 の長さ (d2) は円錐形部分 68 の端部からインターロック凹所 74 の端部までの垂直方向に測定される。円錐形部分 68 の深さ及び長さ 10 とインターロック凹所 74 の深さ及び長さとの比は有利には、効果的な封止を提供するのに十分に長い先細り連結の利益を、インプラントが患者に埋設されるときに十分な駆動トルクがインプラント 20 に伝達されることができるよう十分に長いインターロック凹所 74 と組合せる。

【0039】

図 1A と 1B に示されるように、カラー 36 は上部表面 21 を含む。図示された実施態様では、上部表面 21 の上縁 82 は、患者の骨組織形態の自然に発生する輪郭の形状に追従するまたは少なくとも密接に近似する少なくとも一つ、好ましくは二つのピーク 84、頬側谷 86 及び舌側谷 87 を持つ曲線状または波形形状を持つ。頬側谷 86 は頬に面するように構成され、舌側谷 87 は舌に面するように構成されている。他の実施態様では、ピーク 84 及び谷 86 と 87 は患者の骨組織形態の自然に発生する輪郭の形状に追従するまたは少なくとも密接に近似する直線及び/または曲線の種々の組合せにより近似されることが 20 ができる。図示された実施態様では、骨付着表面 41 は実質的に上縁 82 まで延びる。この態様では、骨付着表面 41 は、上縁 82 と対応し、従って同じ曲線状または波形形状を持つ縁または境界を持つ。別の実施態様では、骨付着表面 41 はインプラント 10 の上部表面 21 上に延びることができる。一配置では、骨付着表面 41 は上部表面 21 の全体またはその一部のみを全体的にまたは実質的に覆うことができる。さらに別の実施態様では、上部表面 21 またはその一部は、軟組織成長を促進するために覆われるかまたは処理されることが 30 できる。

【0040】

図示された配置では、上縁 82 の頬側谷 86 はカラー/インプラント界面 23 に位置するか、またはそのわずかに上に位置する。ピーク 84 は頬側谷 86 の略 1～5 ミリメートル上に位置することができる。一実施態様では、ピーク 84 は頬側谷 86 の略 2 ミリメートル上に位置する。ピーク 84 は舌側谷 87 の略 0.25～2 ミリメートル上に位置することができる。一実施態様では、ピーク 84 は舌側谷 87 の略 1 ミリメートルまたは約 0.7～0.9 ミリメートル上に位置する。

【0041】

図 1A と 1B に示されるように、頬側谷 86 は舌側谷 87 より遠位にある。この出願の文脈では、より遠位にあるとは、頬側谷 86 の最遠位点が舌側谷 87 の最遠位点より低いことを意味する。他の実施態様では、舌側谷 87 は頬側谷 86 より遠位にあることができる。加えて、図 1B に示されるように、ピーク 84 と舌側谷 87 との間の上縁 82 の湾曲は凸形状であり、一方ピーク 84 と頬側谷 86 との間の上縁 82 の湾曲は凹形状である。図 1B に示されるように、ある実施態様では、ピーク 84 は頬側谷 86 と舌側谷 87 との間の略中間に設けられる。他の実施態様では、ピーク 84 は頬側谷 86 または舌側谷 87 のいずれかにより接近して設けられることができる。この上縁 82 及びピーク 84 及び谷 86 と 87 の形状は、非対称骨組織形態にマッチするために極めて好適な非対称歯科用インプラント 20 をもたらし、美的に満足な歯科用インプラント 20 をもたらす。変更された実施態様では、ピーク 84 及び谷 86 と 87 は異なる高さを持つことができることは認識されるべきである。すなわち、二つのピーク 84 は互いに比べたとき異なる高さを持つことができる。同様な態様では、二つの谷 86 と 87 は、例えば上述したように互いに比 40 50

べたとき異なる高さを持つことができる。この態様では、インプラント１０は、骨隆起が頬側が典型的には低い非対称形状を持つ状態で置かれることができる。

【００４２】

図２Ａと２Ｂは、上述のインプラント２０とかみ合うように構成されたアバットメント１００の一実施態様を示す。以下に説明されるように、アバットメント１００は、例えばインプラント２０に取付けられるように構成されることができるヒーリングキャップ、印象用コーピング、暫間ヒーリングアバットメント、または最終アバットメントのような種々の歯科用要素の一例である。アバットメント１００及び他のかみ合い要素の図示された実施態様及び変更された実施態様に関する追加の詳細は、「歯科用インプラント」と題する２００７年４月２３日に出願された米国出願１１／７３９０３４号及び「歯科用インプラント及び歯科用要素連結」と題する２００７年４月２３日に出願された米国出願１１／７３９０２４号の本出願人の同時継続出願中に見出されることができ、その全体が参考としてここに組込まれる。アバットメント１００は歯科用グレードのチタンから作られることができるが、種々のタイプのセラミックスのような他の好適な材料もまた使用されることができる。

10

【００４３】

図２Ａ－２Ｅに見られるように、遠位端１０１及び近位部分１０３を持つアバットメント１００は、造形部分１０２、円錐形部分１０４、及びインターロック部分１０６を含むことができる。図２Ｃに示されるように、インターロック部分１０６は、歯科用インプラント２０のインターロック凹所７４内に嵌る寸法である略六角形状を含む。アバットメント１００の特別な実施態様が略六角形のインターロック部分１０６を持って示されているが、他の好適な形状もまた使用されることができる。かかる好適な代替形状はインターロック凹所７４とかみ合いかつアバットメント１００の回転を妨げるように構成された他の形状を含むことができる。

20

【００４４】

続けて図２Ａ、２Ｂ及び２Ｄを参照すると、円錐形部分１０４は、円錐形室６８中に少なくとも部分的に挿入されるように構成されている。円錐形部分１０４の上に、アバットメント１００は造形部分１０２を含み、それは図示された実施態様ではアバットメント１００が最終アバットメントであるように造形されている。造形部分１０２は暫間アバットメント、ヒーリングアバットメント等のようないずれかの望ましい形状に造形されることができることは認識されるべきである。前述の本出願人の同時係属出願中に記載のように、アバットメント１００の円錐形部分１０４はインプラントの上部表面と先細りまたは封止嵌合で係合することができる。

30

【００４５】

一実施態様では、アバットメント１００は造形部分１０２と円錐形部分１０４の間に傾斜した移行表面１８０を持つ。移行表面１８０は、自然に発生する軟組織形態の上部表面と略同じ高さに配置されるように構成されている外縁１８２と、内縁１８３とを持つ。外縁１８２は円錐形部分１０４に隣接しているが、内縁１８３は造形部分１０２に隣接している。外縁１８２と内縁１８３の両者は、患者の軟組織形態の自然に発生する輪郭の形状に追従するまたは少なくとも密接に近似する少なくとも一つ、好ましくは二つの移行ピーク１８４、移行頬側谷１８６及び移行舌側谷１８７を規定する曲がったまたは波形形状を持つ。移行頬側谷１８６は、頬に面するように構成され、移行舌側谷１８７は舌に面するように構成されている。他の実施態様では、移行ピーク１８４及び移行谷１８６と１８７は患者の骨組織形態の自然に発生する輪郭の形状に追従するまたは少なくとも密接に近似するように構成された直線及び／または曲線の種々の組合せにより近似されることができることも認識されるべきである。

40

【００４６】

ある実施態様では、移行ピーク１８４はアバットメント１００の遠位端１０１の略２～７ミリメートル上に位置する。他の実施態様では、移行ピーク１８４はアバットメント１００の遠位端１０１の略４～５ミリメートルまたは約４．５ミリメートル上に位置する。

50

ある実施態様では、移行頬側谷 186 はアバットメント 100 の遠位端 101 の略 2 ~ 4 ミリメートル上に位置する。他の実施態様では、移行頬側谷 186 はアバットメント 100 の遠位端 101 の約 3 ミリメートル上に位置する。ある実施態様では、移行舌側谷 187 はアバットメント 100 の遠位端 101 の約 3 ~ 5 ミリメートル上に位置する。他の実施態様では、移行舌側谷 187 はアバットメント 100 の遠位端 101 の約 4 ミリメートルまたは約 3 . 8 ミリメートル上に位置する。

【0047】

図 2 A と 2 B に示されるように、移行頬側谷 186 は移行舌側谷 187 より遠位にある。すなわち、移行頬側谷 186 の最下方点は移行舌側谷 187 の最下方点より遠位にある。他の実施態様では、移行舌側谷 187 は移行頬側谷 186 より遠位にあることができる。加えて、図 2 B に示されるように、移行ピーク 184 と移行舌側谷 187 間の外縁 182 及び内縁 183 の湾曲と、移行ピーク 184 と移行頬側谷 186 の間の外縁 182 と内縁 183 の湾曲の両者は凸形状である。図 2 B に示されるように、ある実施態様では、移行ピーク 184 は移行頬側谷 186 と移行舌側谷 187 の間のほぼ中間に設けられる。他の実施態様では、移行ピーク 184 は移行頬側谷 186 または移行舌側谷 187 のいずれかにより接近して設けられることができる。移行表面 180 の外縁 182 及び内縁 183 の形状は、非対称軟組織形態にマッチするために極めて好適な非対称アバットメント 100 をもたらし、美的に満足なアバットメント 100 をもたす。図示されていないけれども、変更実施態様では、それぞれのピークとそれぞれの谷は異なる高さを持つことができることは認識されるべきである。すなわち、二つのピークは互いに比べたとき異なる高さを持つことができる。同様に、二つの谷は互いに比べたとき異なる高さを持つことができる。

【0048】

図 2 D で最も良く見られるように、内孔 110 はアバットメント 100 の中心を通して延びることができる。内孔 110 は第一と第二領域 112 , 114 に分割されることができる。第一領域 112 は第二領域 114 の直径よりわずかに大きい直径を含むことができる。従って、第一と第二領域 112 , 114 の間に座部 116 が形成されることができる。この座部 116 は結合部材を支持することができる。結合部材の実施態様は、「歯科用インプラント」と題する 2007 年 4 月 23 日に出願された米国出願 11 / 739034 号及び「歯科用インプラント及び歯科用要素連結」と題する 2007 年 4 月 23 日に出願された米国出願 11 / 739024 号の本出願人の同時係属出願中に記載されており、その全体が参考としてここに組込まれる。第二領域 114 は、結合部材と接触するように構成される捕獲めねじ 118 を含むことができる。

【0049】

図 2 F は、アバットメント 100 をインプラント 20 に機械的に結合するために使用されることができる結合部材またはねじ 200 の一実施態様を示す。結合部材 200 はまた、歯科用グレードのチタン合金から作られることができるが、他の好適な材料も使用されることができる。結合部材 200 はアバットメント 100 の内孔 110 を通してインプラント 20 の空洞 66 中に延びる寸法と形状を持つことができる。結合部材 200 は、アバットメント 100 の捕獲めねじ 118 と係合しかつインプラント 20 のねじ付き室 70 と係合するおねじ付き下方領域 202 を含むことができる。結合部材 200 のねじ山 204 は捕獲ねじ山 118 と係合することができ、従って、結合ねじ 200 は、アバットメント 100 が患者の口中に移されかつ持ち上げられるときに分離されることにならない。

【0050】

結合部材またはねじ 200 はまた、Nobel Biocare (商標) により提供される Unigrip (登録商標) 回転ツールを受けるように構成された形状の凹所 206 を含む。他の実施態様では、凹所 206 は、例えば結合ねじ 200 をインプラント 20 に設置またはそれから除去するために通常の Allen (登録商標) レンチのような六角形状のツールの挿入を可能にするように構成された六角形のような異なる形状を持つことができる。

【 0 0 5 1 】

結合ねじ 2 0 0 によりアバットメント 1 0 0 を歯科用インプラント 2 0 に結合するために、アバットメント 1 0 0 のインターロック部分 1 0 6 は、歯科用インプラント 2 0 のインターロック凹所 7 4 と整合され、その中に挿入される。さらに、アバットメント 1 0 0 の円錐形部分 1 0 4 は歯科用インプラント 2 0 の円錐形室 6 8 中に挿入される。アバットメント 1 0 0 は、インターロック部分 1 0 6 の下方端 1 0 8 がインターロック凹所 7 4 の下方端 7 5 と接触状態にあるように歯科用インプラント 2 0 の空洞 6 6 中に挿入されることができる。図 3 A と 3 B に示されるように、アバットメント 1 0 0 がインプラント 2 0 に結合されるとき、インプラント 2 0 の上部表面 2 1 は露出されたままであることができる。一実施態様では、露出された上部表面 2 1 は少なくとも約 0 . 2 mm の厚さを有し、一実施態様では約 0 . 2 5 mm の厚さを持つ。有利には、上部表面 2 1 は「水平な」組織付着表面を形成することができ、それは上述のように骨付着表面 4 1 を備えることができる。この配置は骨組織上の均一な組織成長を促進する。

10

【 0 0 5 2 】

結合ねじ 2 0 0 の遠位ねじ山領域 2 0 2 は、歯科用インプラント 2 0 のねじ付き室 7 0 と係合されることができ、結合ねじ 2 0 0 の座部 2 1 0 はアバットメント 1 0 0 の座部 1 1 6 に接触している。この結合ねじ 2 0 0 とアバットメント 1 0 0 及び歯科用インプラント 2 0 との係合は、それによりアバットメント 1 0 0 を歯科用インプラント 2 0 に固定することができる。図 3 A と 3 B に示されるように、歯科用インプラント 2 0 のピーク 8 4 及び谷 8 6 , 8 7 はアバットメント 1 0 0 の移行ピーク 1 8 4 及び移行谷 1 8 6 , 1 8 7 と整合している。

20

【 0 0 5 3 】

図 4 A と 4 B は、上述の歯科用インプラント 2 0 と同様の歯科用インプラント 2 0 の一実施態様を示す。インプラント 2 0 は、ねじ山部分 3 4 とカラー 3 6 を含むインプラント本体 3 2 を含む。ねじ山部分 3 4 は先細りであることができ、ねじ山部分 3 4 の外表面 4 0 上に設けられた少なくとも一つのねじ山 3 8 を含むことができる。ねじ山 3 8 は面 5 8 により連結されている遠位フランク 5 4 と近位フランク 5 6 を含む。ねじ山の基部はねじ谷底 5 9 を含む。以下に説明されるように、図示された実施態様はインプラント周りに螺旋状に延びるねじ山 3 8 を含むけれども、変更実施態様はより多くのねじ山（例えば二条または三条ねじ）を含むことができる。加えて、以下に説明されるように、本体 3 2 は略円錐形または先細りであるとして示されている。歯科用インプラント 2 0 は、近位端 2 2 、近位端 2 2 に略隣接した近位部分 2 6 、遠位端 2 4 、及び遠位端 2 4 に略隣接した遠位部分 2 8 、及び近位部分 2 6 と遠位部分 2 8 の間の中央部分 2 7 を含むことができる。

30

【 0 0 5 4 】

ねじ山部分 3 4 はまた、ねじ山 3 8 上に設けられている溝 5 0 を含む。溝 5 0 は、例えばオッセointegrेशनのための追加の表面を提供するために歯科用インプラント 2 0 上に設けられる。溝 5 0 は、ねじ山面 5 8 、ねじ谷底 5 9 、遠位フランク 5 4 または近位フランク 5 6 上に設けられることができる。ある実施態様では、溝 5 0 はねじ山 3 8 間に設けられる。一般的に、溝 5 0 は略螺旋パターンで延びる。図示された実施態様では、各溝 5 0 は実質的に連続している。しかし、変更実施態様では、少なくともいくつかの溝 5 0 は非連続的であるように形成されることができる。例えば、溝 5 0 は一連の短い溝、くぼみ、または刻み目から形成されることができ、それらは一緒に略螺旋パターンを形成する。しかし、骨組織は連続径路に沿ってむしろ成長することが観察されているので、連続溝が成長時の骨付着を有利に促進することができる。

40

【 0 0 5 5 】

上述の実施態様は、歯槽骨内に埋入されたとき歯科用インプラントの改善された安定性を提供する。さらに、本発明のある実施態様は空間の効率的な利用を提供する。例えば、上述のように、ある実施態様では、溝 5 0 は、内部連結界面 6 6 を含む本体 3 2 の部分のねじ山 3 8 の面 5 8 上に設けられる。従って、この場所のインプラント 2 0 の本体の強さは影響を受けないままである。もし溝 5 0 がこの部分の本体 3 2 上に設けられたなら、本

50

体強度を維持するために特定の寸法に維持された最小壁厚を持つ内部連結界面 66 のために利用可能な空間がより少なくなるだろう。従って、内部連結界面 66 の部分の面 58 に位置した溝 50 を持つことは、連結界面 66 のために利用できる空間を改善し、さらにインプラント 20 の改善された安定性を提供する。ある実施態様では、壁厚は、もし溝 50 がインターロック凹所 74 の部分でのみ面 58 に設けられるが、少なくとも部分的にねじ付き室 70 の場所でないなら、十分であるであろう。

【0056】

内部連結界面 66 を含まない本体 32 の部分では、溝 50 は本体 32 上に設けられることができる。これは、図示された実施態様のインプラント 20 がこの部分に内部連結界面 66 を含まないので、インプラント 20 の強度を実質的に低下させないであろう。これは、可変ねじ山厚のようなこの場所でのねじ山 38 のより薄い面を持つ選択を提供し、それはインプラント 20 のさらに改善された安定性を提供することができる。従って、溝 50 の場所はそれら自身の安定性並びにそれらの特別な位置を提供する。加えて、強度を弱めることなく利用できる空間の効率的利用が提供される。溝 50 の場所は内部連結界面 66 または外部連結界面のいずれかを持つインプラント上で使用されることができるので、この場所はまた、柔軟性を提供する。

【0057】

ある実施態様では、歯科用インプラント 20 のねじ山部分 34 は、歯科用インプラント 20 の遠位部分 28 上に配置された二つの溝 (flutes) を含むことができる。溝は、歯科用インプラント 20 を挿入するのを助けるように構成されることができる。溝は略螺旋形状を含むことができる。さらに、溝は歯科用インプラント 20 の遠位端 24 からその略中央部分に向けて延びることができる。溝はインプラント本体 32 のねじ山部分 34 に沿って略対向位置に設けられることができる。溝は、歯科用インプラント 20 が反時計方向に回転されるとき、骨を切断しまたは除去するように構成されている。さらに、溝は、骨を切断または除去することなく歯科用インプラント 20 を時計方向に回転させることを可能にするように構成されている。しかし、骨除去は、インプラントを反時計方向に回転することにより達成されることができる。

【0058】

歯科用インプラント 20 は、歯科用インプラント 20 が反時計方向に回転されるときに切断するように構成される溝を持って説明されたが、他の好適な溝または溝配向もまた、使用されることができる。かかる好適な溝または溝配向は、歯科用インプラント 20 が時計方向に回転されるときに切断したりまたはタッピング機能を提供するように構成される溝を含むことができる。

【0059】

図 5A と 5B は、図 4A と 4B に示された歯科用インプラント 20 の実施態様とかみ合うように構成されたアバットメント 100 の一実施態様を示す。アバットメント 100 のこの実施態様は上述の実施態様と同様である。この実施態様では、インターロック部分 106 の異なる改変例が示されている。この実施態様では、インターロック部分は六角形である。

【0060】

埋入後に露出されるインプラント 20 及びアバットメント 100 の部分は、歯苔及び歯石の蓄積を減らすために研磨されることができる。変更実施態様では、軟組織に近い露出された部分のある部分は、軟組織付着を促進し、強化しまたは維持するために処理されることができる。かかる処理は、成長因子を付与すること、たん白質を付与すること、粗面化すること及び/または表面積を増やす被膜の付与を含むことができる。他の実施態様では、例えば酸処理、酸化チタン表面等のような存在する表面を取り去ることにより表面積を増やす処理もまた、使用されることができる。加えて、軟組織表面は、表面の色を変える被膜により修正されまたは覆われることができる。例えば、一実施態様では、表面はヒドロキシアパタイト (HA) 材料または一般的に白いまたは「歯の様な」色の他のセラミック被膜により被覆される。

【 0 0 6 1 】

この発明は特定の好適な実施態様及び実施例で開示されたが、本発明は具体的に開示された実施態様を越えて他の代替実施態様及び／または本発明の使用及び明らかな変更及びそれらの均等物まで拡大されることは当業者により理解されるであろう。加えて、本発明のある数の変更例が示されかつ詳細に述べられたが、この発明の範囲内の他の変更例がこの開示に基づいて当業者には容易に明らかとなるであろう。また、実施態様の特定の特徴及び態様の種々の組合せまたは副組合せがなされることができかつ本発明の範囲内になお入ることができることは予想される。従って、開示された実施態様の種々の特徴及び態様が開示された発明の変化モードを実施するために互いに組合せられ、または置換されることができることは理解されるべきである。従って、ここに開示された本発明の範囲は、上述の特に開示された実施態様により限定されるべきでなく、請求項の正しい解釈によってのみ決定されるべきであることが意図されている。

10

【 図 1 A 】

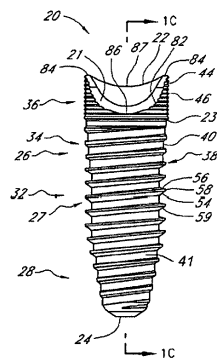


FIG. 1A

【 図 1 B 】

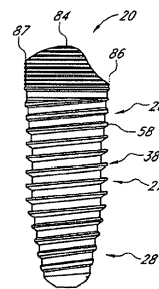


FIG. 1B

【図 1 C】

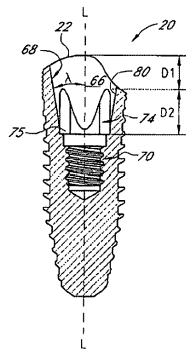


FIG. 1C

【図 1 D】

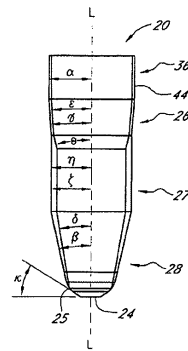


FIG. 1D

【図 2 A】

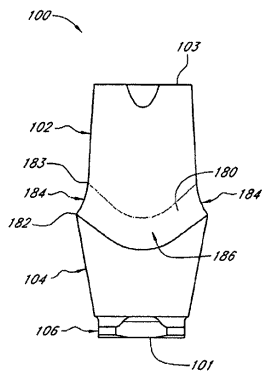


FIG. 2A

【図 2 B】

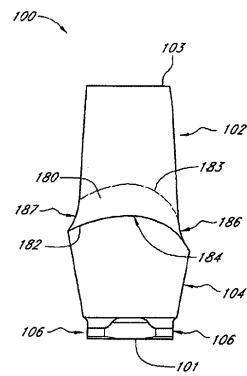


FIG. 2B

【図 2 C】

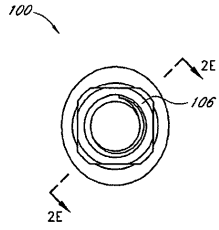


FIG. 2C

【図 2 E】

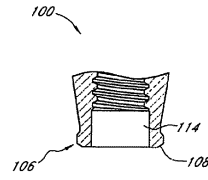


FIG. 2E

【図 2 D】

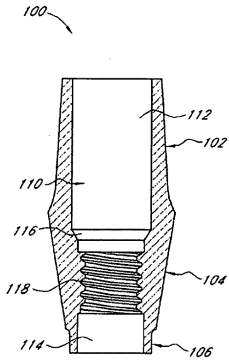


FIG. 2D

【図 2 F】

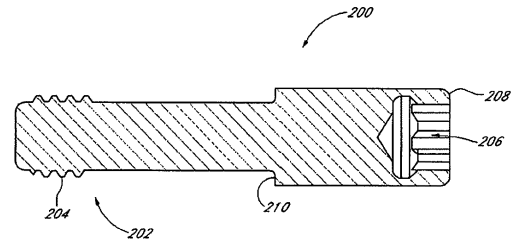


FIG. 2F

【図 3 A】

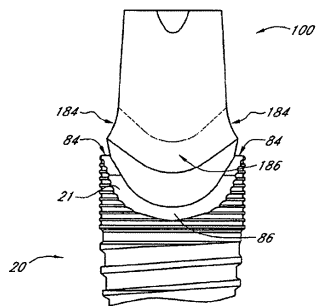


FIG. 3A

【図 3 B】

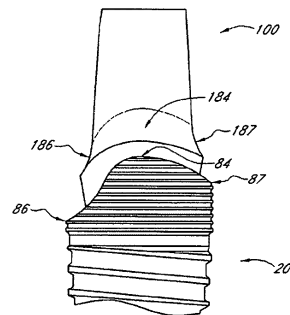


FIG. 3B

【図 4 A】

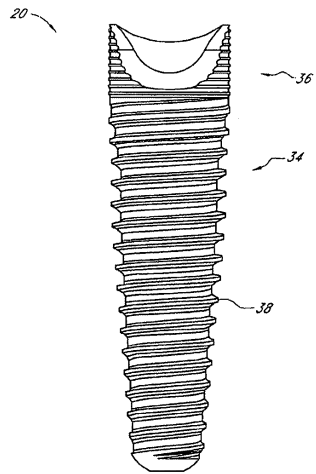


FIG. 4A

【図 4 B】

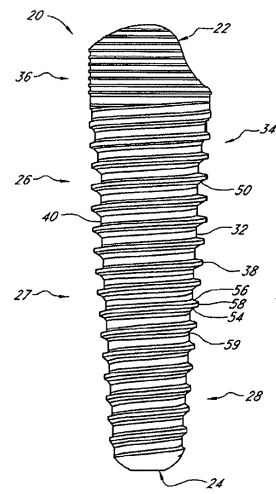


FIG. 4B

【図 5 A】

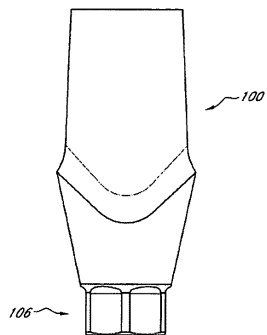


FIG. 5A

【図 5 B】

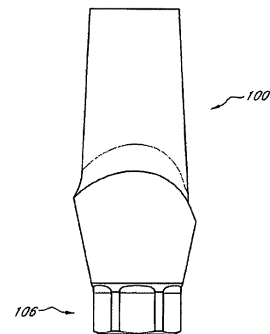


FIG. 5B

フロントページの続き

(72)発明者 ウォール, ピーター, エス.
アメリカ合衆国, カリフォルニア 92660, ニューポート ビーチ, サン ミゲル ド
ライヴ 360

審査官 胡谷 佳津志

(56)参考文献 特表2005-514981(JP, A)
特表2003-518980(JP, A)
特表2006-512122(JP, A)
特開2007-135751(JP, A)
特表2007-519467(JP, A)
特開2005-342157(JP, A)
特表2000-502944(JP, A)
特開平10-043207(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61C 8/00